

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-243358

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月 2 日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 8 B 13/24

4234-5G

G 0 6 K 19/07

G 0 9 F 3/00

Q 7028-5G

8623-5L

G 0 6 K 19/ 00

H

審査請求 未請求 請求項の数20 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-287225

(22)出願日 平成 5 年(1993)10月25日

(31)優先権主張番号 9 2 2 2 4 6 0 . 9

(32)優先日 1992年10月26日

(33)優先権主張国 イギリス (G B)

(71)出願人 593209529

ヒューズ マイクロエレクトロニクス ヨ
ーロッパリミテッドイギリス連合王国、ケイワイ7 5ビーワ
イ、ファイフ、グレンロザース、クィーン
ズウェイ インダストリアルエステート
(番地なし)

(72)発明者 エドウィン エー. ディーグル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州、ラグ
ナ ニギエル、クレスト デュ ヴィユ、
キャンパーレイ 20

(74)代理人 弁理士 石原 昌典 (外 1 名)

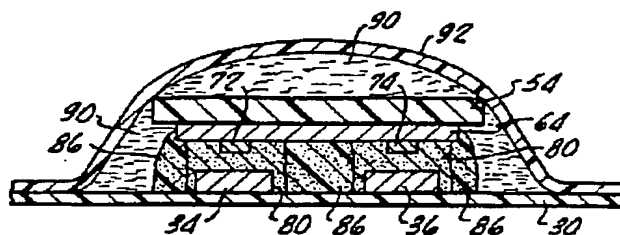
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高周波識別手荷物下げ札

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 荷物の宛先処理および荷物取扱処理に用いられている識別ラベルに、高周波読み取り方式を組み込むことを可能とする。

【構成】 高周波識別応答タグは薄い可撓性基板 30 の上に作られ、航空荷物の識別ラベルに使用され、電氣的にプログラムすることが可能で、物理的に可撓であり自己接着が可能であり、現在使用されているラベルの方式と両立して使用することが可能なものである。タグは、遠隔問合わせ機による照会に应答し、可撓性基板 30 上に設けられた複数のアンテナ巻線と、応答機回路チップ 54 とを備える。応答機回路チップは、中間部分に、アンテナの一番内側の巻線内のアンテナパッド 34、36 に接続される二重構造の金属層接続パッドを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可撓性基板と、
該基板上に形成されたアンテナと、
無線応答回路チップと、
前記基板上にチップを取り付けるための装置と、
前記チップを前記アンテナに電氣的に接続する装置と、
を有することを特徴とする遠隔読み取り識別可能な高周波識別手荷物下げ札。

【請求項 2】 前記アンテナが、前記基板上に形成され
第一及び第二電気接続アンテナパッドを有し、前記回路
チップが該チップの内部表面部分に第一及び第二電気接
続チップパッドを有し、前記チップを前記アンテナに電
氣的に接続する前記装置が前記アンテナパッドと前記チ
ップパッドとの間に介在される導電性接着剤から成るこ
とを特徴とする請求項 1 記載の遠隔読み取り識別可能な
高周波識別手荷物下げ札。

【請求項 3】 前記アンテナパッドが、前記基板上にお
いて前記アンテナコイルに包囲される区域に形成されて
いることを特徴とする請求項 2 記載の遠隔読み取り識別
可能な高周波識別手荷物下げ札。

【請求項 4】 前記アンテナコイルが、内側巻線と外側
巻線とを含む複数の巻線からなり、前記内側巻線が該内
側巻線に包囲される区域の中において第一の前記アンテ
ナパッドに接続されており、前記外側巻線が前記内側巻
線に包囲される区域の中において第二の前記アンテナパ
ッドに接続される端部を有することを特徴とする請求項
2 記載の遠隔読み取り識別可能な高周波識別手荷物下げ
札。

【請求項 5】 複数の前記アンテナ巻線を横切って延在
し、前記外側巻線を前記内側巻線内において前記第二の
アンテナパッドに接続する橋絡導体を含むことを特徴と
する請求項 4 記載の遠隔読み取り識別可能な高周波識別
手荷物下げ札。

【請求項 6】 前記可撓性基板が第一及び第二の面を有
し、前記アンテナ巻線が前記第一の面に取り付けられと
共に、前記橋絡導体が前記第二の面に取り付けられてお
り、前記基板を通じて前記橋絡導体の各端部をそれぞれ
前記外側巻線および前記第二のアンテナパッドに接続す
る装置を有することを特徴とする請求項 5 記載の遠隔読
み取り識別可能な高周波識別手荷物下げ札。

【請求項 7】 各々の前記アンテナパッドが、外部導体
区域および内部開口区域を有し、該内部開口区域内で前
記アンテナパッドおよび前記基板に固定された導電性接
着剤を含むことを特徴とする請求項 2 記載の遠隔読み取
り識別可能な高周波識別手荷物下げ札。

【請求項 8】 前記チップ及び前記アンテナの上に延在
し且つ固定される保護材料の層を含むことを特徴とする
請求項 2 記載の遠隔読み取り識別可能な高周波識別手荷
物下げ札。

【請求項 9】 前記チップがその上に電気回路を有し、

該回路に電氣的に接続された第一及び第二のチップ一次
コンタクトパッドと、前記チップ上の誘電体材料層と、
該誘電体材料層上に設けられ、前記第一及び第二の一次
パッドとそれぞれ電氣的に接続される第一及び第二のチ
ップ二次コンタクトパッドとを含むことを特徴とする請
求項 2 記載の遠隔読み取り識別可能な高周波識別手荷物
下げ札。

【請求項 10】 前記二次パッドが前記一次パッドより
大きく、且つ前記一次パッドと前記電気回路の一部分の
両方を覆うことを特徴とする請求項 9 記載の遠隔読み取
り識別可能な高周波識別手荷物下げ札。

【請求項 11】 前記チップを前記基板に取り付けるた
めの前記装置は、前記チップパッドの間で前記チップに
結合され前記アンテナパッドの間で前記基板に結合され
た非導電性構造接着剤を含み、該構造接着剤が前記導電
性接着剤の第一の部分と前記導電性接着剤の第二の部分
との間に介在し、前記導電性接着剤の第一の部分を前記
導電性接着剤の第二の部分から電氣的に絶縁するように
構成したことを特徴とする請求項 2 記載の遠隔読み取り
識別可能な高周波識別手荷物下げ札。

【請求項 12】 可撓性基板に複数の導電性アンテナ巻
線を形成する工程と、
前記巻線に第一及び第二のアンテナ接続パッドを形成す
る工程と、
第一及び第二のチップ接続パッドを有する無線応答回路
チップを設ける工程と、
前記チップを前記アンテナおよび基板に結合するため
に、第一及び第二のチップ接続パッドを前記第一及び第
二のアンテナ接続パッドにそれぞれ結合する工程と、
前記チップとアンテナ上に保護被覆を形成する工程と、
から成ることを特徴とする遠隔読み取り識別可能な高周
波識別手荷物下げ札を製造する方法。

【請求項 13】 前記チップパッドを前記アンテナパッ
ドに結合する前記工程が、前記チップパッド間および前
記アンテナパッド間のそれぞれの間に第一及び第二の導
電性接着部分を介在させる工程を含んでなることを特徴
とする請求項 12 項記載の遠隔読み取り識別可能な高周
波識別手荷物下げ札を製造する方法。

【請求項 14】 非導電性構造接着剤を前記導電性接着
剤部分の間および前記チップと前記基板との間に配置す
ることにより、前記チップを前記基板に結合する工程を
さらに含んでいることを特徴とする請求項 13 記載の遠
隔読み取り識別可能な高周波識別手荷物下げ札を製造す
る方法。

【請求項 15】 前記アンテナ巻線を形成する前記工程
が、内側巻線と外側巻線を形成する工程と、前記内側巻
線内に前記アンテナ接続パッドを形成する工程と、前記
外側巻線を前記内側巻線内で前記アンテナ接続パッドの
一つと電氣的に接続する工程を含んでいることを特徴と
する請求項 12 記載の遠隔読み取り識別可能な高周波識

別手荷物下げ札を製造する方法。

【請求項 16】 アンテナパッドを形成する前記工程が、開口区域を包囲する連続外周導体を形成する工程を含み、パッドを結合する前記工程が前記開口区域内に導電性接着剤を封じ込むようになっていることを特徴とする請求項 12 記載の遠隔読み取り識別可能な高周波識別手荷物下げ札を製造する方法。

【請求項 17】 手荷物ハンドルの回りに固定するように構成された可撓性自己接着型手荷物識別ストリップと、

該ストリップに設けられた遠隔読み取り高周波識別タグとを有してなる、手荷物識別タグにして、前記高周波識別タグが、

第一の側が前記手荷物識別ストリップに接着剤で固定される可撓性基板と、

内側巻線および外側巻線を有し前記基板上に形成されたアンテナと、

前記内側巻線によって囲まれた区域内に位置し、それぞれが前記内側巻線および外側巻線に接続された第一及び第二のアンテナ接続パッドと、

前記アンテナパッドのそれぞれに電氣的に接続される第一および第二のチップ接続パッドを有する無線応答回路チップと、

前記チップパッドと前記アンテナパッドを包囲しそれらに結合される導電性接着剤と、

前記チップと前記基板とにその間で結合し、且つ前記チップパッド間及び前記アンテナパッド間に位置する構造接着剤と、

前記チップと前記基板を被覆する保護材料と、から成ることを特徴とする手荷物識別タグ。

【請求項 18】 前記手荷物識別ストリップに光学バーコードが印刷されていることを特徴とする請求項 17 記載の手荷物識別タグ。

【請求項 19】 前記チップがその表面に回路を含み、前記チップパッドが、前記回路に包囲された区域内に位置した比較的小さい一次パッドと、前記チップ上で前記回路を被覆する誘電材料の層と、前記誘電材料上で前記一次パッドに電氣的に接続される第一及び第二の比較的大きい二次パッドとを有することを特徴とする請求項 17 記載の手荷物識別タグ。

【請求項 20】 複数の相互隣接部分に分けられる可撓性ラベル材料の連続ストリップからなり、前記相互隣接部分の各々が独立の手荷物識別ラベルを構成し、該ラベルの各々が、

可撓性識別ラベルストリップベースと、

該ベースに固定された可撓性基板と、

該可撓性基板に形成された複数のアンテナ巻線と、

該アンテナ巻線に隣接する前記基板に固定される無線応答回路チップとを含んでなり、

連続する前記識別ラベルのそれぞれの部分の無線応答チ

ップは、該無線応答チップが相互に千鳥状になって前記ラベル部分が無線応答チップに互いに折り重ねられ畳まれ易くなるように、識別ラベル部分が次に重ねられる部分と異なる方向に非対称に交互になる構成になっている、連続で多数のラベルを有することを特徴とする手荷物識別ラベル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、航空旅客手荷物等の高周波識別下げ札、特に通常の識別ラベル等に組み込む高周波識別下げ札に関するものである。

【0002】

【従来の技術】長年、飛行機等の一般輸送機によって運ばれる手荷物を識別するには、手荷物の把手部分に巻き付け、ストリップの端部に自己で固定される可撓性自己付着ラベル片が使用されてきた。識別ラベルは、種類分けとか航路区分とかその他の手荷物扱いの便宜のために、色分けされ、航空会社名、目的地その他の種々の標識が表示されているのが普通である。このような識別ラベルの多くは、光学バーコード読み取り機で機械的な読み取りを可能とした光学バーコードを含んでいる。光学バーコード読み取り機は、目的地その他の諸取扱について機械的あるいは自動識別を高速でしかも間違い無く処理することを可能とする。しかし、この光学機器にも種々の不利な点がある。光学的読み取り機およびバーコードはラインを見ながらの使用に限られる。バーコードが読み取り機に面するためには、ラベルを正しい方向に向けなくてはならない。バーコードと光学読み取り機との間に障害物が存在すると、読み取りは全く不可能になる。光学バーコード機は比較的高価であり、また限られた量の情報しか記憶することができない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、本願発明の目的は、手荷物あるいはその他の物の識別および処理を、上記の問題を最小限とし、あるいは回避して達成できる方法および装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本願発明の原理を実現するためには、遠隔読み取りができる識別下げ札は、可撓性基板、該基板に形成されたアンテナ、無線応答回路チップ、基板にチップを取りつけるための装置、及びチップをアンテナに電氣的に接続するための装置を含んでなる。本願発明の好適な実施例においては、回路チップは、チップの内面部分上に設けられた電氣的接続チップパッドを含んでおり、導電性接着剤が電氣的接続アンテナパッドとチップパッドとの間に介在する。

【0005】

【実施例】図 1 に示されるように、参照符号 10 で表される細長い荷物識別ラベルは、部分的に符号 14 で表される荷物把手を囲んでループをなす薄い細長い紙ストリ

ップ 12 で形成され、自己付着接着剤（図示せず）を有する紙ストリップ 16 の一方の端部が該紙ストリップ 16 の他端に接着剤で固定され、これにより識別ラベルが荷物把手に確実に取り付けられるようになっている。光学バーコード 18 は、ラベルの端部 16 の外部等の容易に見ることができる外側部分に形成され、また印刷あるいは色コード（図示せず）の形式の追加的な印が識別ラベルの表面に通常表示される。

【0006】図 1 の識別ラベルは、一般的に符号 20 で表され、接着剤（詳細は後述）で識別ラベル 10 の一方の端部の表面に適直接着される高周波タグの形式による別の情報を持っている。このタグは、図 1 に示されるように、ラベルが該ラベルの他端に畳まれ固定されたとき、該ラベルの端部 16 で覆われる。一般的に、高周波タグは、すべてが適当な保護被覆材料によって包囲される応答機アンテナ 24 および無線応答回路チップ 26 を担持する薄い可撓性透明基板から成っている。

【0007】ここで言う無線応答機は、ミルハイザー（Milheiser）氏に与えられた米国特許 4,730,188 号に記載の遠隔磁気結合識別装置に採用されている。アンテナ 24 および無線応答機集積回路 26 としては、ミルハイザー氏への特許に詳述される種類の回路を採用する。この種の無線応答機は、ヒューズ アイデンティフィケーション デバイス インク（Hughes Identification Devices, Inc.）で製造され、商標名で“プロックスカード”（Proxcards）として、あるいは読み取り機、スキャナーおよび種々の識別目的の読み取り機を含む他の形式の読み取り機として販売されている。これらの装置は 8 インチ（約 20.3 cm）から 12 インチ（約 30.5 cm）程度の範囲を読み取れる。

【0008】ミルハイザー氏への特許に示され詳述され、ヒューズ アイデンティフィケーション デバイス社の製品に採用されている例のように、この種の遠隔磁気結合識別装置は、例えば 27 MHz 程度の周波数で高周波応答信号を発生する読み取り／励振機（図示せず）を含む。発生された応答信号は、応答機アンテナを励振し応答識別および情報読み取り回路に電力を与えるように応答機アンテナに磁気的に結合する磁界を発生する。後者はバッテリーあるいはその他の電力源を何ら備えていない。応答機アンテナが励振されると、応答機識別回路は、応答機のメモリに記憶されている識別コードあるいは情報信号およびその他の情報を結集し且つ変換する。変換された情報信号は、個々の荷物タグに関する識別コードおよびその他の情報を含む。この情報信号は、読み取り／励振機で受信されそこで検知され選択的に採用される応答あるいは情報信号を応答機アンテナに発信させるために供給される。アンテナとチップとの種々の組み合わせを含む従来の応答機は、堅いプリント配線板に取りつけられ、従ってそれは可撓性の紙製識別ラベルに取りつけるには適さなかった。

【0009】本願発明の実施例においては、応答機は、非導電性材料の薄い可撓性透明ストリップ、例えばポリエステル等のストリップ 30（図 2）の上に形成される。導電性材料から成る複数巻きの配線は、絶縁性ポリエステル基板に、電氣的に形成され、通常エッチングあるいはスクリーン印刷法を含む従来のプリント配線技術で形成される。アンテナの複数巻きの配線は参照符号 32 で示される。アンテナは電氣的接続アンテナパッド 34, 36 を含む。実施例では、アンテナは、例えば全幅 4 cm で全長 7 cm で一番内側の配線 38 と一番外側の配線 40 を有する一般に矩形状の 4～6 回巻きの配線からなる。一番内側の配線 38 の端部は、第一接続アンテナパッド 36 をアンテナのほぼ中央付近に配置するために、一番内側の配線で囲まれるスペースの中央部分に導かれる。一番外側の配線の端部 40 は、第一接続アンテナパッド 36 に近接する第二接続アンテナパッド 34 に一番外側の配線の端部 40 から延びる橋絡導体（ジャンパー線）42 によって第二接続アンテナパッド 34 に接続される。橋絡導体 42 を形成するには、絶縁性材料 44（図 3 参照）は、アンテナの一つの側の配線の上をそれを横切って配置され、一対の通孔 46, 48 が絶縁性材料 44 を貫通して形成され、橋絡導体 42 の両端が外側の配線 40 と第二接続アンテナパッド 36 とにそれぞれ接続されるように、導電性材料で充填される。

【0010】代表的な実施例においては、全幅 4 cm で全長 7 cm の大きさのアンテナコイルは、それぞれが 0.030 インチ（約 0.76 mm）から 0.040 インチ（約 1.0 mm）までの線幅を有し、同様な幅の空間で隔離され、全体が約 7.75 ミリオーム／平方 cm（約 50 ミリオーム／平方インチ）以下の抵抗を有する導電性パターンで形成される。アンテナパッドは、各辺が約 0.040（約 1.0 mm）から 0.050 インチ（約 1.3 mm）までの間の寸法の角形とすればよい。基板 30 は、アンテナの一番外側の配線よりやや大きくて、アンテナの全体を取り巻く約 3 mm から 5 mm 幅の連続マージンを周囲部に設けられるような大きさである。

【0011】すべての無線応答機回路を含む二重金属層集積回路チップ 26 は、第一の面上（図 5 で見た上面）に、回路を担持する基板 54 によって形成される。第一次チップ接続パッド 58, 60 は、チップの内部で無線応答回路の適当な箇所へ接続され、チップから上方に僅かに突出している。パッド 58, 60 は、チップ面の可能な限り小部分だけを使用するために、小さい領域を有することが好ましい。小さい接続パッドを使用することにより、回路は小さいチップの中に大きい領域を占めることができる。誘電体 64 は、回路を被覆保護しパッド 58, 60 を包囲するようにチップの面上に置かれる。誘電体 64 は一対の通孔 68, 70 と共に形成される。該通孔 68, 70 は、誘電体 64 の上面（図 5 で見た）に置かれる第二次チップ接続パッド 72, 74 を形成す

る例えばアルミニウムのような導電材料の一部分を受ける。チップとその第二次接続部の平面図は図4に示される。ここに既述の実施例は、第二次金属パッド72、74を第一次パッドより相当に大きくすることができ、それにより、誘電体を間に置いてチップ回路の部分を実際には重畳し、しかもこの構成が、さらに小さい第一次パッド58、60が必要とする領域より小さいチップ領域だけしか占めないようになっている。この例においては、チップの全体の寸法は約0.1インチ(約2.5mm)×0.07インチ(約1.8mm)の四角で、それぞれ

【0012】図4および図5の無線応答回路チップは、適当は導電性接着剤を用いて、アンテナパッドにチップパッドを接着固定する図6乃至図9に示す手法によって、アンテナに載置される。非導電性の構造接着剤も、さらに大きい構造的強度確保のために使用される。

【0013】例として、図6に示されるように、少量あるいは点滴状の導電性接着剤80a~80dがアンテナパッド34、36に適用され、また、少量あるいは点滴状の構造接着剤86a~86eがアンテナパッド34、36の外側と、及びその間の部分において基板に適用される。図6は、種々の接着剤が点滴としてチップが置かれる前にアンテナパッド上に適用されている状態を示す。状況に応じては、接着剤はスクリーンプリント法によって適用されてもよい。シリコンチップ54は、チップパッドがアンテナパッドと整合するようにアンテナの上に配置される。チップは、基板とそのアンテナとに圧接される。接着剤はパッドとパッドとの間およびチップと基板との間で圧せられる。そして、接着剤は、適当な圧力と温度の基で硬化する。これにより、導電性接着剤80は、アンテナパッドとチップパッドとの両方の上と回りの部分に流れ込み、そして非導電性構造接着剤86は、図7に示すように、チップの縁の回り、チップと基板との間、及び二つのチップパッドと二つのアンテナパッドを接続する導電性接着剤の間に流れ込む。導電性接着剤80の隔離された二つの部分の間に位置する非導電性構造接着剤86は、単にさらに大きい構造的強固性をもたすだけでなく、二つのチップパッドの間の電氣的絶縁性をさらに確実なものにし、また二つのアンテナパッドを互いに絶縁する。

【0014】導電性接着剤は、等方性あるいはZ-軸性接着剤であればよい。その例としては、エイ・アイ・テクノロジー(A. I. Technologies)社製の接着剤“アベルボンド967-1”(Abelbond 967-1)、あるいは熱可塑性等方性接着剤“ステイスティック181”(Staystick 181)等が挙げられる。好ましい非導電

性構造接着剤としては、“アベルボンド967-3”

(Abelbond 967-3)及び“ステイスティック373”(Staystick 373)が知られている。導電性接着剤および非導電性構造接着剤は、熱膨張係数および機械的反応性等の特性において、互いに調和するものであることが重要である。

【0015】図7は、チップを置いた後で、熱と圧力を加えた後の接着剤の態様を示す。必要に応じあるいは望ましいならば、完全な硬化のためには温度と圧力を必要とする非導電性接着剤は、構造接着剤がチップ載置直後に部分的に紫外線で硬化されるように、紫外線硬化剤を少量(例えば5%程度)混入して作られる。これにより、チップは、非導電性接着剤が硬化および乾燥される前に紫外線により“仮留め状態”になる。

【0016】上述の接着手段および比較的大きいアンテナパッドとチップパッドの構成は、アンテナパッドとチップパッドの位置決めに要求される許容範囲と、チップの位置決め(アンテナに対しての)と無線応答機の組立のための許容範囲を大いに緩和する。チップパッドとアンテナパッドとは、導電性接着剤を介した電氣的導通が確保されることにより、両者が実際に接触していることも、完全に整合していることも必要ではない。装置は、チップパッドとアンテナパッドが高い割合で重なっている限り、良好に機能する。従って、上述の装置は、製造上の許容範囲を緩和すると共に製造コストを軽減する。

【0017】基板に対してチップが電氣的におよび構造的に接続および接着された後、チップは、外部からの力および条件から保護されるように、紫外線感受材90が、図8に示されるように、チップ上加えられる。この感受材は、紫外線の適用によって硬化され、チップの直近領域の無線応答機の強靱性を高めるように付加的な構造接着剤としても機能する。

【0018】その後、シリコンチップとプリントアンテナをさらに保護するために、薄い自己接着性非導電性ポリエステルあるいは被覆92が、タグ基板の全領域上、及び保護材90上に施される。これは、高周波タグが、バーコード印刷機を通るとき、あるいは応答機メモリーへの書き込みのための適当な機械を通るとき、容易にここを通過するように、該タグに平滑な連続的な外形を提供する。被覆92もアンテナコイルを保護する。

【0019】高周波応答機タグを従来の紙製荷物識別ラベルに取付け易くするために、薄い透明可撓性ポリエステルラベル基板30の反対側(図9で底部から見て)は、剥離紙層98で保護される接着層96を備える。接着剤は、例えばスリーエム(3M)社製の“467エムアイピー”(467 MIP)のような高性能のものであればよい。従って、高周波応答タグを航空荷物識別ラベルに適用するには、被覆紙98が剥離されタグが荷物ラベルに押圧されるだけで十分であり、この作業は、例えば光学バーコードを印刷する機械の中でも行うことが

できる。

【0020】ここではアンテナ導電性パッドは比較的正四角形に近いものとして図示及び説明したが、これは、図10でパッド34aおよび34bとして図示したような矩形であってもよい。この矩形形状は、薄い透明可撓性ポリエステルラベル基板が加工中に延びるような場合には重要である。例えば、ロールからストリップを引き出すスプロケット穴を有するポリエステルストリップ材料の大型連続ロールから、薄い透明可撓性ポリエステルラベル基板が取り出されるときのように、連続組立ラインにおいて、上記の応答機を複数製造する場合を想定することとする。この取り出し操作においては、基板にはそれを長手方向に延ばす力が作用する。従って、矩形パッドの構造においては、パッドの長手方向が基板材料の細長いストリップの矩形の長さ方向に整合するので、どの様に基板が延びても、それによってアンテナパッドが一對のチップパッドと不一致になるまでにずらされることは殆どない。細長いパッドを使うことは、組立体に悪影響を及ぼすことなく基板が延びることを可能とし、従って、連続製造設備で500m以上の基板の大リールを使

って製造することを可能とする。

【0021】アンテナパッドの他の実施例を図11及び図12に示す。ここでは、アンテナパッド34bおよび36bが、領域100、102を完全に且つ連続的に包囲する導電性材料35b、37bのストリップにより、ほぼO型に形成されている。包まれた領域100、102は、図12に見られるように、導電性接着剤104、106で満たされている。この構造においては、包囲する導電性ストリップ35b、37bは、導電性接着剤104、106が熱と圧力で流れ始めたとき、該導電性接着剤に対する堰壁として働く。これにより、チップパッドの間隔は必要に応じて狭められることが可能である。図12は、非導電性構造接着剤108、110がアンテナパッド間の基板面に適用されている状態を示す。これは、包囲する導電性ストリップ35b、37bが、導電性接着剤104、106を閉じ込めるだけでなく、非導電性構造接着剤108、110をも閉じ込めようとするように働くこと、及び両者の混合を防止していることを示している。

【0022】図13に示される別の実施例のアンテナの構成においては、4回巻き（あるいは、それ以外の回数）のアンテナ巻線32aが内側巻線38aおよび外側巻線40aを形成するように基板30a上に設けられる。ここでも、アンテナパッド34a及び36aが、内側巻線38aの中央領域に配置されるが、この場合には、橋絡導体42a（図14参照）は基板30aのアンテナ巻線が設けられる面とは反対側（裏側）の面に取り付けられる。従って、橋絡導体と橋絡されるアンテナの巻線との間には、絶縁のための余分な領域と、それを処理するための一つの工程とを省くことができ、図14に

示すように、アンテナパッド34aと外側巻線40aの端部34bとを接続するために、基板30aを貫通する通孔48aと46aとを設けるだけで足りる。

【0023】チップは、アンテナの一番内側の巻線の中に、基板のアンテナが設けられる側と同じ側に取り付けられるように図示されているが、チップは他の場所に取り付けられてもよい。従って、チップは、基板のアンテナと同じ側ではあるがアンテナの一番外側の巻線の外に取り付けるとか、あるいは基板の反対側の何処かに取り付けるとかして、基板を貫通する導通孔によってアンテナパッドとアンテナとを接続するようにすることができる。

【0024】大量生産に当たっては、ストリップの連続する隣接部分に位置する複数の高周波タグを有する連続紙ストリップの識別ラベルは、取扱いと保管の便宜のために、扇状に折り重ねるようにすることができる。そのように折り重ねられたものの全体の厚さを薄くするためには、チップを設ける位置を互いに変えて、折り重ねられた状態において連続層でのチップの位置が千鳥状に配置されるようにすることができる。例えば、図15は、簡単は平面図によって、高周波タグ112を具えた紙製識別ラベル110が、アンテナ巻線（図15には図示せず）及び無線応答回路チップ116を担持する基板114から成っていることを示している。無線応答チップ116は、図15に見られるように、基板の中心部から片方に偏って配置されている。それに代えて、チップは、一端あるいは他端に片寄せるか、あるいは基板114の中心から横方向と縦方向の両方に片寄せることもできる。そのときのラベル110の状態は、図16の立面図によって示されている。

【0025】図17は、例えば、ミシン目128、130、132に沿って相互に連続し、それぞれが無線応答機112a、112b、112c、112dを担持する一連の隣接部分120、122、124、126を有する連続紙ストリップの一部分を示す。無線応答機のそれぞれの無線応答回路チップ116a、116b、116c、116dは、図17に見られるように、連続応答機基板上で交互に一方あるいは他方に偏って配置されている。ストリップ120、122、124、126等の全体が折り重ねられたときは、図18に示すように、複数のチップは千鳥状になり、全体をより薄くすることができる。完成したそれぞれの高周波タグは、紙製識別ラベルストリップの任意の場所に接着固定することができ、また、その紙製識別ラベルには高周波タグの表面層へ直接に明確な印刷を施すこともできる。

【0026】上述したスプロケットを利用した可撓性フィルムは、ポリエステル誘電体基板又は絶縁体基板に使用することができ、これは、前述した“反転式”（裏返しチップ）取付け法により安価な大量生産を可能とする。反転式取付け法は、通常のタグの厳しい使用に耐え

ることができなかったシリコンワイヤボンディングに代わる方法である。チップは、70から80ビット迄あるいはそれ以上のビットのデジタル情報を記憶する不揮発性の電氣的消去書き込み可能な読出専用メモリ（EEPROM）を採用した低電圧の相補型金属酸化膜半導体（CMOS）法を含む種々公知のプリント回路技術によって作成することができる。二重金属層チップパッド構造は、チップの最上面が二つのパッドだけを有し、それらの間を、エポキシ系接着剤を使用できるように0.030インチ（約0.76mm）程度に大きく離隔することを可能とする。従来のチップパッドにおいては、その間隔が100ミクロン程度であって、上記のような接着剤を使用することはできなかった。チップの能動回路の上に位置するチップ接合パッドには、ワイヤボンディングは下に位置する回路を損傷する恐れがあるので、接着剤による接合が使用される。

【0027】高周波タグが持つ情報は、光学バーコードの情報と同一あるいは類似なものであり、また印刷された情報のある部分とも類似である。情報の重複は、色々の読み取り機の中の何れでも使用できることを可能とする。同一の識別ラベル上に高周波タグと光学バーコードの両方を採用することの利点は、その識別ラベルの読み取りが、光学読み取り機でも高周波応答読み取り機でも可能であることである。

【0028】上述の高周波タグの主要部は、基板、スクリーンプリントのアンテナパターン、被覆膜のみから形成されているので、厚さは150ミクロン程度である。チップが配設されるタグの部分は、チップとチップ保護材料の分だけさらに厚くなっており、全体の厚さは1.5乃至2mmであろう。

【0029】

【発明の効果】上述の無線応答タグは、現在の航空手荷物の扱い方に最小限の変更を加えるだけで、荷物の宛先処理および荷物取扱処理に用いられている方式に高周波読み取り方式を組み込むことを可能とするものである。上述の方式は、標準的な紙製ストリップ識別ラベルに容易に取り込むことができるので、バーコード方式、光学的文字認識方式、さらには人の視覚によって読み取られる方式を含む現在の多くの読み取り方式と両立するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】光学バーコードと高周波応答タグの両方を具備した航空手荷物用の可撓性識別ラベルを示す図。

【図2】本発明の代表的アンテナの平面図。

【図3】図2のアンテナの特徴を示す断面図。

【図4】本発明の無線応答回路チップの平面図。

【図5】図4の無線応答回路チップの断面図。

【図6】チップをアンテナおよび基板に装着する組立過

程の一つを示す図。

【図7】上記の組立過程に続く過程を示す図。

【図8】さらに続く過程を示す図。

【図9】完成した高周波タグの断面図。

【図10】アンテナパッドの他の実施例を示す図。

【図11】アンテナパッドの更に他の実施例を示す図。

【図12】アンテナパッドの更に他の実施例を示す図。

【図13】アンテナの他の実施例を示す図。

【図14】図13に示すアンテナの断面図。

【図15】単一の識別ラベルの単純化した平面図。

【図16】単一の識別ラベルの単純化した立面図。

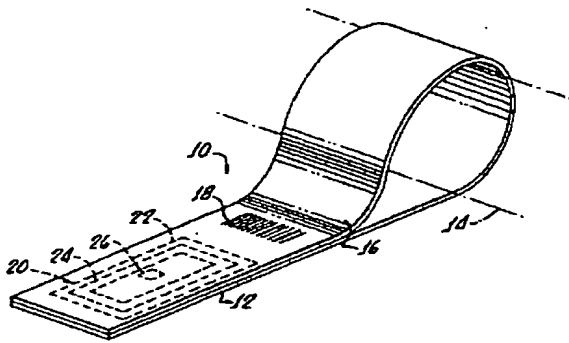
【図17】多数ラベルからなるストリップの折り畳み前の状態を示す図。

【図18】多数ラベルからなるストリップの折り畳み後の状態を示す図。

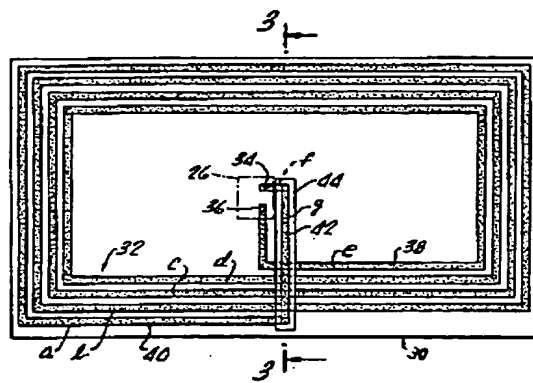
【符号の説明】

10	荷物識別ラベル
12	紙ストリップ
18	光学バーコード
20	識別ラベル
24	応答機アンテナ
26	無線応答回路チップ
30	ストリップ
34	アンテナパッド（第二接続アンテナパッド）
35b	導電性材料
36	アンテナパッド（第一接続アンテナパッド）
37b	導電性材料
38	巻線
42	橋絡導体
44	絶縁性材料
46	通孔
48	通孔
54	シリコンチップ
58	第一次チップ接続パッド
60	第一次チップ接続パッド
64	誘電体
68	通孔
70	通孔
72	第二次チップ接続パッド
74	第二次チップ接続パッド
80	導電性接着剤
86	構造接着剤
90	紫外線感受材
96	接着層
98	剥離紙層
110	紙製識別ラベル
112	高周波タグ
114	基板

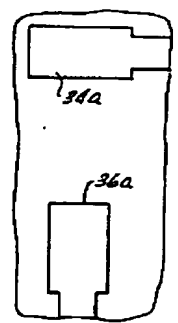
【図1】



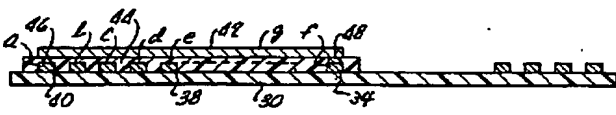
【図2】



【図10】



【図3】



【図4】

